

**“Rancang Bangun Mesin *Multi Material Deposition-Indirect Sintering*
(MMD-IS) Bagian Mekanisme *Built Part*”**



Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Kesarjanaan Strata Satu (S-1)

Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

Disusun oleh:

EKO BUDIYATMOKO

L2E 303 379

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2009**

TUGAS SARJANA

Diberikan kepada : Nama : Eko Budiyatmoko
Nim : L2E 303 379

Dosen : 1. Yusuf Umardani,ST,MT
Pembimbing 2. Dr. Susilo Adi Widyanto ST,MT

Jangka Waktu : 7 Bulan (tujuh bulan)

Judul : Rancang Bangun Pada *Mesin Multi Material Deposition Indirect Sintering (MMD-IS)* Bagian Mekanisme *Built Part*

Isi Tugas : 1. Membuat konstruksi *built part* untuk melakukan proses *sintering* pada *furnace*.
2. Merancang komponen-komponen silinder *built part* serta sistem transmisi penggerak *piston built part*.
3. Menguji akurasi gerakan aksial mesin *Multi Material Deposition Indirect Sintering* bagian *piston built part*.

Semarang, Juni 2009

Menyetujui
Pembimbing I

Menyetujui
Pembimbing II

Yusuf Umardani,ST,MT
NIP. 132 205 841

Dr. Susilo Adi Widyanto ST,MT
NIP. 132 125 669

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Sarjana dengan judul "**Rancang Bangun Mesin *Multi Material Deposition-Indirect Sintering (MMD-IS)* Bagian Mekanisme *Built Part***" telah disetujui :

Hari : *RABU*

Tanggal : *23 JUNI 2009*

Menyetujui
Pembimbing I



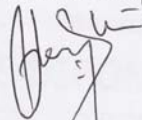
Yusuf Umardani, ST. MT
NIP. 132 205 841

Menyetujui
Pembimbing II



Dr. Susilo Adi Widyanto, ST. MT
NIP. 132 125 669

Mengetahui
Koordinator Tugas Sarjana



Dr. MSK Tony Suryo U, ST. MT
NIP. 132 231 137

ABSTRAK

Pembuatan produk dengan *rapid prototyping* dilakukan secara lapis demi lapis hingga membentuk *solid object* seperti yang diinginkan. Karena itulah teknologi ini disebut juga dengan teknologi *layer manufacturing*. Secara umum teknologi *layer manufacturing* tidak membutuhkan peralatan bantu maupun perkakas potong. Dengan proses *layer manufacturing* produk yang dibuat tidak dibatasi oleh tingkat kompleksitas geometri, dimana kondisi itu tidak dapat dikerjakan dengan proses-proses konvensional (*machining, casting, forming*) sehingga secara signifikan akan mereduksi *cycle time* dalam produksi, meningkatkan kualitas produk dan mereduksi biaya perawatan mesin.

Dalam ruang lingkup teknik mesin, suatu permodelan fisik komponen dengan proses *layer manufacturing* dikatakan sukses bila memenuhi beberapa aspek, diantaranya bentuk dan dimensi yang sesuai serta kekuatan yang cukup.

Pada umumnya *rapid prototyping*, menggunakan sistem pendeposisian yang dilakukan dengan *single material*. Dengan terus berkembangnya teknologi *layer manufacturing* menuntut untuk kelebihan dari mesin *rapid prototyping* yang dapat bekerja dengan menggunakan *multi material* (satu material untuk satu alat).

Salah satu mesin *rapid prototyping* yaitu *Multi Material Deposition Indirect Sintering* (MMD-IS), proses pendeposisian serbuk pada mesin ini dilakukan diatas piston *built part* yang bergerak turun menggunakan ulir daya yang digerakkan oleh motor *stepper*. Proses sintering *solid object* dilakukan didalam tungku dengan suhu tertentu, proses ini dilakukan untuk mengikat partikel antara dua bahan serbuk yang berbeda agar partikel tersebut dapat menyatu sehingga mengeraskan *solid object*.

Kata Kunci : *Layer Manufacturing, Rapid Prototyping, Ulir Daya, Silinder Built Part, Piston Built Part*

ABSTRACT

The product manufacture with rapid prototyping in being done in layers until it forms a solid object that is being wanted. That is why we called it layer manufacturing technology. Generally, layer manufacturing technology does not need any assistance devices neither cut appliances. In layer manufactunring proces, the product is unlimited by the level of geometri complexity, where as the conduction can not being done in conventional process (machining, casting, forming) so that significantly it will reduce the cycle time in production, increase the product quality and reduce the expense of engine treatment.

In mechanical enginering scope, the component phisical model by manufacturing layer process is being succed if some aspect fulfilled, sucs as the appropriate form and dememision also the enough streght.

Generally, rapid prototyping applies deposition sytem which is being done with a single material. As the technology grows, it claims the rapid prototyping engine to have an exess that can work by applying the multi material (one material one device).

One of the rapid prototyping machine is (MMD-IS), powder deposition process in this machine is being done upon the piston built part which moves down applies the lead screw that is moved by stepper motor. Sintering process of solid object is being done inside the furnace in a certain temperature, this process is being done to tie the particle among two different powder, so that the powder can be a unity to tighten the solid object.

Keywords : *Layer Manufacturing, Rapid Prototyping, Lead Screw, Built Part Cylinder, Built Part Piston*